Ví dụ minh họa:

D	С	В	A	х	Chuẩn tuyển	Chuẩn hội
0	0	0	0	1	\overline{D} . \overline{C} . \overline{B} . \overline{A}	
0	0	0	1	1	\overline{D} . \overline{C} . \overline{B} .A	
0	0	1	0	1	\overline{D} . \overline{C} . \overline{A}	
0	0	1	1	0		$D+C+\overline{B}+\overline{A}$
0	1	0	0	1	\overline{D} .C. \overline{B} . \overline{A}	
0	1	0	1	1	\overline{D} .C. \overline{B} .A	
0	1	1	0	1	$\overline{\mathrm{D}}$.C.B. $\overline{\mathrm{A}}$	
0	1	1	1	0		$D+\overline{C}+\overline{B}+\overline{A}$
1	0	0	0	1	$D.\overline{C}.\overline{B}.\overline{A}$	
1	0	0	1	1	$D.\overline{C}.\overline{B}.A$	
1	0	1	0	1	$D.\overline{C}.B.\overline{A}$	
1	0	1	1 0	^ _O		\overline{D} +C+ \overline{B} + \overline{A}
1	1	0	KO	0	Co	$\overline{D} + \overline{C} + B + A$
1	1	0	1	0	·C	$\overline{D} + \overline{C} + B + \overline{A}$
1	1	17	0	0		$\overline{D} + \overline{C} + \overline{B} + A$
1	1	4	1	0	3	$\overline{D} + \overline{C} + \overline{B} + \overline{A}$

Cách viết công thức đại số dạng chuẩn tuyển (minterm) và chuẩn hội (maxterm)

Ta viết x dưới dạng chuẩn tuyển (minterm) như sau:

$$x = \overline{D}.\overline{C}.\overline{B}.\overline{A} + \overline{D}.\overline{C}.\overline{B}.A + \overline{D}.\overline{C}.\overline{B}.A + \overline{D}.\overline{C}.B.\overline{A} + \overline{D}.C.\overline{B}.A + \overline{D}.C.\overline{B}.A + \overline{D}.C.\overline{B}.A + \overline{D}.C.\overline{B}.A + \overline{D}.C.B.\overline{A} + \overline{D}.C.B.$$

$$D.\overline{C}.\overline{B}.\overline{A} + D.\overline{C}.\overline{B}.A + D.\overline{C}.B.\overline{A}$$

Ta viết x dưới dạng chuẩn hội (maxterm) như sau:

$$x = (D+C+\overline{B}+\overline{A}). (D+\overline{C}+\overline{B}+\overline{A}). (\overline{D}+C+\overline{B}+\overline{A}). (\overline{D}+\overline{C}+B+A). (\overline{D}+\overline{C}+\overline{B}+A).$$

$$(\overline{D}+\overline{C}+\overline{B}+\overline{A})$$

Biểu đồ Karnaugh cho hàm 4 biến x = f(D, C, B, A) là 1 hình vuông có 16 ô.

BA DC	00	01	11	10
00	\mathbf{x}_0	\mathbf{x}_1	X 3	X ₂
01	X4	X5	X 7	X ₆
11	x ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₄
10	X8	X 9	X ₁₁	X ₁₀

Hay

	\overline{B} . \overline{A}	$\overline{\mathbf{B}}$.A	B.A	$B.\overline{A}$
$\overline{D}.\overline{C}$	X ₀	X ₁	X 3	X ₂
\overline{D} .C	X4	X5	X7	X ₆
D.C	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₄
D.C	X8	Х9	x ₁₁	X ₁₀
	7			

Mỗi ô ứng với 1 dòng trong bảng thực trị (tích của 4 biến D, C, B, A và x_i) với x_i =0 hay x_i =1;

Hai ô cạnh nhau chỉ khác nhau duy nhất 1 bit.

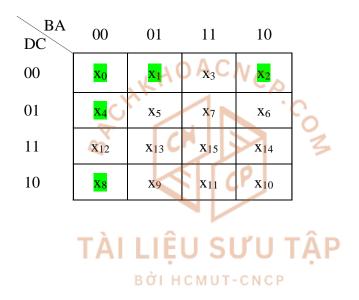
Mỗi ô nằm kế cận 4 ô, như ô x_5 kề 4 ô x_1 , x_4 , x_7 , x_{13}

BA DC	00	01	11	10
00	X 0	X 1	X 3	X2
01	X 4	X 5	X 7	X6
11	X ₁₂	X ₁₃	X15	X14
10	X8	X 9	X ₁₁	X10

Mỗi ô nằm kế cận 4 ô, ô x_6 kề với 4 ô x_2 , x_4 , x_7 , x_{14}

DC BA	00	01	11	10
00	X 0	X 1	X 3	X 2
01	X4	X 5	X 7	X 6
11	X ₁₂	X13	X15	X ₁₄
10	X8	X 9	X ₁₁	X ₁₀

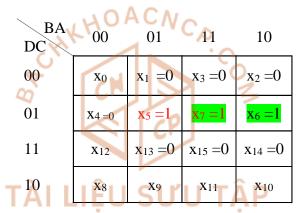
Mỗi ô nằm kế cận 4 ô, ô x_0 kề 4 ô x_1 , x_4 , x_8 , x_{10} , ...



LOOP là tập hợp các ô có giá trị x_i = 1 nằm cạnh nhau theo nguyên tắc 2^n , với n = 0, 1, 2, 3, 4 \Rightarrow LOOP1, LOOP2, LOOP4, LOOP8, LOOP16.

BA DC	00	01	11	10
00	X 0	$x_1 = 0$	X 3	X2
01	$x_4 \equiv 0$	$x_5 = 1$	x ₇ =0	X6
11	X ₁₂	$x_{13} = 0$	X15	X14
10	X8	X 9	X ₁₁	X ₁₀

Ô nằm riêng lẻ một mình có giá trị x_i = 1, khoanh chúng lại thành một $\emph{vòng}$ gồm 1 ô, được gọi là LOOP1, không rút gọn được biến nào. LOOP1 = $\{x_5\}$ = \overline{D} .C. \overline{B} .A = D'CB'A



Hai ô nằm cạnh nhau có giá trị là $x_{i,j}=1$, khoanh chúng lại thành một $v \grave{o} n g$ gồm 2 ô, được gọi là LOOP2, thì rút gọn được một biến.

LOOP2-1={
$$x_5, x_7$$
 } =

$$\overline{D}$$
.C. \overline{B} .A + \overline{D} .C.B.A = \overline{D} .C.A

LOOP2-2={
$$x_7, x_6$$
 }=

$$\overline{D}$$
.C.B.A + \overline{D} .C.B. \overline{A} = \overline{D} .C.B

BA DC	00	01	11	10
00	X0	X 1	X 3	X2
01	X 4	X 5	X 7	X6
11	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X14
10	X 8	X 9	X ₁₁	X ₁₀
BA DC	00	01	11	10
00	X0	X 1	X 3	X2
01	X4	X 5	X 7	X ₆
11	X ₁₂	A C X13	X ₁₅	X14
10	Х8	X9	x ₁₁	X ₁₀
BA DC	00	01	11	3 ₁₀
00	X0	X1	X3	X2
	X4	X5	X7	X ₆
11 B	X ₁₂ O I H C I	X ₁₃	X ₁₅	X14
10	X8	X 9	X ₁₁	X ₁₀
BA DC	00	01	11	10
00	$\mathbf{x_0}$	X 1	X 3	<mark>X2</mark>
01	X4	X 5	X 7	X6
11	X12	X13	X15	X14
10	X 8	X 9	X ₁₁	X 10

Bốn ô nằm cạnh nhau có giá trị là $x_i = 1$, khoanh chúng lại thành một $\emph{vòng}$ gồm 4 ô, được gọi là LOOP4, thì rút gọn được hai biến. Trong biểu đồ Karnaugh 4 biến, LOOP4 là 4 ô tạo thành hình vuông, hay tạo thành một cột, một hàng hay 4 ô ở 4 góc.

BA DC	00	01	11	10
00	$\mathbf{x_0}$	$\mathbf{x_1}$	X 3	X2
01	X4	X 5	X7	X ₆
11	X12	X13	X15	X14
10	X 8	X 9	X11	X10
BA DC	00	01	11	10
00	X ₀	\mathbf{x}_1	X 3	\mathbf{x}_2
01	X 4	X 5	X 7	<mark>Х</mark> 6
11	X ₁₂	X13	X15	X14
10	\x80	A C _{x9} ∕ √	X11	X10

Tám ô nằm cạnh nhau có giá trị là $x_i = 1$, khoanh chúng lại thành một **vòng** gồm 8 ô, được gọi là LOOP8, thì rút gọn được ba biến. Trong biểu đồ Karnaugh 4 biến, LOOP8 là 8 ô tạo thành hai hàng hay hay cột.

